«6D060100 - Математика» мамандығы бойынша
Философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған
Құрманбаев Дамир Мұратбекұлының **«Инверсияланған минималды беттер үшін солитондық деформациялар»** тақырыбы
бойынша ұсынылғандиссертациялық жұмысына ғылыми кеңесшінің

ПІКІРІ

Диссертациялық жұмыс жоғарғы ретті Эннепер беттері, катеноид және геликоид мысалдарымен берілген минималды беттердің инверсиялары үшін солитондық деформацияларға арналған. Осы солитондық деформацияларды құрастыру үшін модификацияланған Веселов-Новиков теңдеуінің (мВН) нақты шешімдері Мутар түрлендіруі көмегімен табылған. Аталған түрлендіру келесі Дирак теңдеуі:

$$\mathcal{D}\psi = 0,$$

шешімімен және үш нақты тұрақтылармен беріледі, мұндағы $\mathcal{D} = \begin{pmatrix} U & \frac{\partial}{\partial z} \\ -\frac{\partial}{\partial \bar{z}} & V \end{pmatrix} - U, V$ потенциалдарымен белгілі Дирак операторы. Ал Дирак теңдеуінің кез келген шешімі Вейерштрасс формулалары арқылы жылжытуға дейін дәлдікпен берілген, үшөлшемді евклидтік кеңістікте бетті анықтайды. Осы бетке центрі координата басында болатын инверсияны қолданып, жаңа потенциал сипаттайтын жаңа бетті аламыз. Яғни, диссертациялық жұмыста минималды бетті инверсиялап, нәтижесінде инверсияланған минималды бет үшін солитондық деформация алынған. Солитондық деформация осы бетті сипаттайтын Мутар түрлендіруі көмегімен табылған потенциал арқылы анықталады.

Диссертациялық жұмыстың бірінші тарауында минималды беттерге анықтама беріліп, олардық инверсиялары келтірілген, ал екінші тарауында Мутар түрлендіруінің геометриясын және сызықты алгебрасын қарастыру арқылы инверсияланған минималды беттер үшін солитондық деформациялар зерттелген. Диссертациялық жұмыстың үшінші тарауында мВН теңдеулерінің нақты шешімдерін тексеру кеңірек есептеулерді қажет еткендіктен, Maple компьютерлік бағдарламасы қолданылған. Сонымен қатар, үшінші тарауда диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелерінің бірін (2.4-тарау, 2.4.1 бөлігі) көрнекі түрде сипаттау үшін инверсияланған жоғарғы ретті Эннепер беттері үшін солитондық деформацияның ойын теориясында қолданылуна талдау жасалған.

Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері бойынша бір мақала жоғары рейтингті, Web of Science және Scopus базаларына кіретін импакт-факторлы журналда және үш мақала Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті тізіміне кіретін журналдарда жарияланды. Ізденуші диссертациялық жұмысты орындау барысында барлық тапсырмаларды ұқыпты орындай білетін және өз бетінше жұмыс жасай алатын қабілетке ие екенідігін көрсетті.

Құрманбаев Дамир Мұратбекұлының «Инверсияланған минималды беттер үшін солитондық деформациялар» тақырыбында диссертациялық жұмысы алынған нәтижелердің ғылыми маңыздылығы және жаңашылдығы тұрғысынан диссертацияларға қойылатын барлық талаптарға сай және оның авторы «6D060100 - Математика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Ғылыми кеңесші, ф.-м.ғ.к.,
қауымдастырылған профессор Қ.Есмаханова